Ueber

Refrakturen der Patella

durch Muskelzug.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 4. MAI 1894

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Otto Stumpff

aus Seelow.

OPPONENTEN:

Herr cand. med. Bachmann.
„ Dr. med. Weber.
„ Dr. med. Moxter.

BERLIN.

C. VOGTS BUCHDRUCKEREI (E. EBERING).

Linkstrasse 16.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535723_0065

Dem Andenken meines Vaters.

Die umfangreiche Litteratur über Kniescheibenbrüche hat in der Hauptsache die Behandlung derselben zum Gegenstande. Nur selten finden sich in einer Arbeit Angaben über den Entstehungsmechanismus, über Prädispositionsverhältnisse, über irgendwelche für das Entstehen besonders wichtige Arten der Gewalteinwirkung.

Im allgemeinen nimmt man an, dass der Muskelzug beim Rückwärtswerfen des Körpers, dass eine scharfe Kante, welche im Falle die Kniescheibe trifft, die Ursachen für die Frakturen sind, und unterscheidet danach die Frakturen durch Riss und die Frakturen durch direkte Gewalt. Welche von beiden Formen die wichtigere ist, will ich nicht entscheiden, die interessanteren sind ohne Zweifel die durch Riss entstandenen Frakturen — schon wegen der Analogie mit Radius-, Malleolen-, Olekranonbrüchen.

Um wieviel grösser muss das Interesse für die durch Riss entstandenen Refrakturen der Patella sein, d. h. für die Fälle, wo eine schon früher einmal frakturierte Patella neuerdings durch Muskelzug bricht oder reisst und zwar an irgend einem ihrer knöchernen oder bindegewebigen Abschnitte.

Diese Fälle, so selten sie zunächst scheinen, bieten zusammengestellt und gesichtet einen interessanten Beitrag für die Lehre von den Rissfrakturen im allgemeinen und lassen statistisch gewiss manchen besonderen Schluss zu. Es sei mir daher gestattet, hier näher auf diese sogg. Refrakturen, die erneuten Brüche

der Patella einzugehen, die, wie ich aus der Statistik gefunden, des öfteren nach Heilung der ersten Fraktur früher oder später eintreten. Dabei werde ich die durch direkte Gewalt entstandenen Fälle ausschliessen und mich auf die durch Muskelzug verursachten Refrakturen beschränken.

Veranlassung zur Bearbeitung dieses Themas gab mir ein im Frühjahr 1893 in der chirurgischen Privatklinik des Herrn Dr. Pernice-Frankfurt a. O. beobachteter eigenartiger Fall von Refraktur durch Muskelzug, dessen genauere Geschichte unten veröffentlicht wird, und von dem ich hier nur angeben will, dass der alte ligamentöse Callus erhalten blieb, während das untere Fragment des ersten Bruches quer durchrissen wurde.

Zunächst lasse ich eine kurze Uebersicht der Fälle von wiederholtem Bruch resp. Wiederzerreissung der Patella folgen, soweit mir dieselben aus der Litteratur zugänglich waren; dabei erscheint es zweckmässig, auch die ganz analogen Fälle von Zerreissungen der Quadricepssehne sowie des Ligamentum patellae proprium nach einer früheren Patellarfraktur mit in den Kreis der Betrachtung zu ziehen.

Bei den kurz gefassten, zumeist der Litteratur entnommenen Krankengeschichten sollen folgende Momente besonders berücksichtigt werden: bezüglich der Prädisposition die Länge der Zeit zwischen erster Fraktur resp. ihrer Heilung und der Wiederzerreissung der bindegewebigen Fragmentvereinigung; bezüglich der Prognose ein eventuell vorhandener Unterschied in der Gebrauchsfähigkeit nach Heilung der Fraktur und nach beendigter Behandlung der Refraktur.

Auf diese Weise habe ich der Reihe nach erstens die Fälle zu besprechen, bei denen nach alter Patellar-

fraktur durch Riss des fibrösen Callus eine erneute Diastase entsteht, zweitens die Fälle, bei denen die Refraktur an einer anderen Stelle liegt und sie entweder das Lig. pat. sup. oder inf. oder aber eins der alten Patellafragmente betrifft.

Die Ruptur des fibrösen Callus

ist die bei weitem am häufigsten vorkommende Refraktur; ich kann dafür 16 Fälle aus der Litteratur anführen, sowie eine Krankengeschichte aus der Greifswalder chirurgischen Universitätsklinik.

Der letztere Fall ist mir gütigst von Herrn Prof. Dr. Helferich überlassen worden, dem ich an dieser Stelle meinen ehrerbietigsten Dank ausspreche.

Den Charité-Annalen entnommen:

I. (Bericht pro 1890/91) 50jähriger Mann. Erste Fraktur „gut geheilt", 8 Wochen nach derselben Refraktur. Heilung mit 2 cm weiter Entfernung der Fragmente und guter Funktion.

II. (1890/91) 15jähr. Knabe. 4 Wochen nach der ersten Fraktur Zerreissen der schmalen neugebildeten Zwischensubstanz bei den ersten Gehversuchen. Nach Heilung der Refraktur eine Fragmentdiastase von 2 cm. Funktion in keiner Weise gestört.

III. Aus demselben Jahresbericht ein zweiter ganz gleicher Fall.

IV. (1885) 31jähr. Arbeiter. Erster Bruch ohne nachweisbare Diastase in 5 Wochen geheilt. 4 Tage, nachdem ihm das Umhergehen gestattet war, gleitet P. dabei aus, vermag sich durch eine kräftige Muskelaktion zwar aufrecht zu erhalten, erleidet aber dabei eine Zerreissung des fibrösen Callus. Heilung jetzt mit fingerbreiter Diastase der Fragmente. Funktion gut.

V. (1883) 33jähr. Frau. Vor 14 Monaten querer Kniescheibenbruch, bei dem eine knöcherne Vereinigung nicht erzielt war, man hatte das Tragen eines Verbandes angeordnet. Als P. dies eines Tages versäumte, spürte sie beim Gehen plötzlich einen starken Ruck in der verletzten Patella: es handelte sich um eine quere Zerreissung der Zwischensubstanz, die Fragmente waren 3 cm von einander entfernt. Durch Behandlung mit Heftpflaster-Testudo wurde Vereinigung mit 1 cm Zwischensubstanz erreicht.

VI. (1876) 25jähr. Kutscher. Erste Fraktur, kombiniert mit einer Fraktur des anderseitigen Oberschenkels, blieb ohne ärztliche Behandlung. 3—4 cm Diastase. Funktion sehr beschränkt

Treppensteigen fast unmöglich. 11 Monate später Zerreissung der ligamentösen Zwischensubstanz. Die jetzt 8 cm von einander entfernten Bruchstücke werden mit der Malgaigneschen Klammer genähert. Anscheinend gut fixiert, entfernen sie sich doch nach Abnahme der Klammer auf 5 cm. Ziemlich erhebliche Funktionsstörung.

Hamilton hat einen Fall mit noch grösserer Zeitdifferenz zwischen erstem Bruch und angeblicher Wiederzerreissung des fibrösen Callus beobachtet:

VII. „Ein 38 jähr. Mann hatte vor 4 Jahren seine Kniescheibe in querer Richtung gebrochen. Die Fragmente waren vereinigt, als er durch einen Fall das Ligament von neuem zerriss."

Weiter sah Hamilton folgende Beispiele von Refraktur:

VIII. Ein 40 jähriger Mann brach die Kniescheibe, die Schiene wurde nach Ablauf von 4 Wochen entfernt. Als P. nach einer weiteren Woche zu gehen anfing, fühlte er beim ersten Versuche, dass an der inneren Seite der alten Frakturstelle ein Riss entstand. Hamilton fand die Patella von knöchernem Callus umgeben und dadurch verbreitert. Die Fragmente waren durch ein kurzes Ligament vereinigt, nur an der inneren Seite befand sich eine Ruptur des Bandes in der Ausdehnung von $^1/_4$ Zoll.

IX. 50 jähr. Mann gab an, vor 8 Wochen die Kniescheibe gebrochen zu haben; der Bruch hatte sich vereinigt. Am Tage vor der Aufnahme sei die Vereinigung, als P. vom Boden, auf dem er sass, aufzustehen versuchte, plötzlich zerrissen. — Fragmente 1 Zoll von einander entfernt; leichte Krepitation. — Geneigte Ebene. Vereinigung erfolgte bald.

X. 19 jähr. Mann erlitt einen queren Bruch der Kniescheibe durch Fall. Nach dreimonatlicher Immobilisation auf gerader Schiene waren die Fragmente vollständig miteinander verbunden, standen aber $^3/_4$ Zoll von einander ab. Bald danach kam es zu einer Zerreisssung der Zwischensubstanz; nur ein schmales an den inneren Rändern angeheftetes Band unterhielt den Zusammenhang der beiden Fragmente, deren Distance 3 Zoll betrug. P. strekt und beugt das Gelenk vollständig und geht ohne zu hinken, doch ermüdet das kranke Bein früher als das gesunde.

Die nächsten der Litteratur entnommenen Fälle sind zu einem Teil bereits in einer Abhandlung von Maydl: „Über subkutane Muskel- und Sehnenzerreissungen sowie Rissfrakturen" zusammengestellt.

XI. Smith behandelte mit sekundärer Naht des veralteten (1 Jahr alten) Patellarbruchs einen 22jährigen Matrosen. Heilung erfolgte durch eine ligamentöse Masse. 15 Wochen später fiel der Kranke, die Zwischenmasse gab nach. P. wurde nach 13 weiteren Wochen entlassen, konnte also nur mit lederner Kniehülse und zwei Stöcken gehen.

XII. Cameron verfügt über eine ähnliche Beobachtung. Die Querfraktur einer Patella war durch straffen ligamentösen Callus geheilt. Diese Narbenmasse riss aber wenige Tage nach der Entlassung aus dem Hospital durch unzweckmässige, in der Trunkenheit ausgeführte Muskelaktion wieder entzwei. Knochennaht nach Excision der alten Narbenverbindung. Rasche Heilung durch fibrösen Callus. Gute Brauchbarkeit.

XIII. Die folgende Refrakturbeobachtung stammt von Uhde: 21jähr. Mann. Der erste Bruch erfolgte am 10. November 1877. Heilung durch bandartige Schwielen. Am 24. Januar 1878, also ca. 6 Wochen nach der Heilung Zerreissen der bindegewebigen Vereinigung beim Ausgleiten nach rückwärts. Knochennaht nach Anfrischung der Ränder durch Abkratzen der Bindegewebsmassen.

XIV. Der Fall ist in der von Bruns'schen Klinik zur Beobachtung gekommen und von Gerok veröffentlicht. 40jähr. Frau hatte sich einen Bruch der rechten Kniescheibe zugezogen und war nach achtwöchentlicher Behandlung und Bettlage fähig, anfangs nur wenig, später gut am Stock umherzugehen. 6 Wochen nach der Heilung erfolgte Refraktur. Die Distance der Fragmente betrug über 4 cm. Die Behandlung mit dem von Pelikan angegebenen Patellarbruchapparat wurde nicht ertragen, Patientin schliesslich nach ca. 8 Wochen mit 3,5 cm Abstand der Fragmente ungeheilt entlassen. Ueber die spätere Gebrauchsfähigkeit leider nichts bekannt.

XV. Aus der Königsberger chirurgischen Universitätsklinik: 22jährig. Knecht erlitt am 8. Juni 1886 einen Bruch der linken Kniescheibe. Nach sechs Wochen aus der ärztlichen Behandlung als geheilt entlassen, zieht er sich ca. 6 Wochen nach Heilung der ersten Fraktur, indem er im Stall rücklings überfällt, wieder einen Bruch derselben Patella zu.

Wegen der anfänglich mangelhaften Heilung wird am 1. Februar 1887 die Knochennaht ausgeführt.

9 Monate darauf fällt P. so unglücklich, dass er sich wieder veranlasst sieht, in der Königsberger chirurgischen Klinik Hülfe zu suchen. Hier wurde eine erneute Refraktur der Patella festgestellt, die gleichfalls mit Knochennaht nach Excision der alten Narbe und Anfrischung der Fragmente behandelt wurde. Nach 6 Wochen P. entlassen, kein Spalt in der Patella zu fühlen, keine abnorme Beweglichkeit. Endresultat unbekannt.

XVI. Le Gros Clark hat folgende Beobachtung veröffentlicht: 23jähr. Mann. Erster Bruch durch direkte Gewalt entstanden, war mit guter Vereinigung geheilt, ein Zwischenraum zwischen den Fragmenten kaum wahrnehmbar. 2 Monate nach der Heilung riss die ligamentöse Verbindung der Fragmente, die auch nach Wiederherstellung der Patella eine zwei Finger breite Diastase behielten.

XVII. (Aus der Greifswalder chirurgischen Universitätsklinik. cf. p. 7.) Der 30jähr. Arbeiter Karl Bergmann aus Jagetzow wurde am 24. 11. 92 auf die Klinik aufgenommen mit einer wenige Tage bestehenden Querfraktur der Patella. Da trotz korrekter Lagerung auch nach der Punktion des im Kniegelenk vorhandenen Blutergusses und trotz geeigneter Verbände eine Aneinanderlegung der Fragmente nicht nach Wunsch zu erzielen war, wurde am 3. 12. 92 eine subkutane Naht der Patellarfragmente mit Silberdraht vorgenommen. Dies geschah mit Hilfe einer langen gestielten Nadel und zweier ober- und unterhalb der Patella angelegter kleiner Incisionen in der Medianlinie in der von Baker (London) angegebenen Weise. Die Drahtnaht wurde versenkt, die kleinen Incisionen durch die Naht geschlossen. Der Verlauf war günstig und Patient konnte in leidlichem Zustand im Anfange des Jahres 1893 entlassen werden.

Am 24. Juli wurde er wieder aufgenommen. Ein Ende der Silberdrahtsutur hatte die Haut durchbohrt. Der Draht war gelockert und konnte nach einer Incision ohne Mühe entfernt werden in zwei Stücken. Ein gutes Aneinanderliegen der Patellarfragmente war leider nicht zu konstatieren, doch lag zwischen den beiden Fragmenten nur eine kurze derbe Bindegewebsmasse.

Am 21. 10. 93 wurde B. wieder aufgenommen. Da er seit früher Jugend an epileptischen Anfällen litt, hatte er auch in der Zwischenzeit wiederholt epileptische Anfälle durchgemacht und bei einem solchen das Unglück gehabt, auf das kranke Knie zu fallen

und die allerdings nicht knöchern verheilte Patella an der alten Bruchstelle wieder auseinander zu reissen.

Am 11. 11. wurde das Kniegelenk durch einen Querschnitt eröffnet, die Patellarfragmente, von welchen das obere etwas am Femur bindegewebig fixiert war, gelockert und dieselben mit den an ihnen festsitzenden bindegewebigen und schwieligen Teilen zur Aneinanderbefestigung geeignet gemacht. Die Annäherung der Fragmente war allerdings erst möglich, nachdem in der zuerst von Bergmann ausgeführten Weise die Tuberositas tibiae abgemeisselt und mit dem Ligamentum patellae und dem unteren Fragmente selbst nach oben geschoben war. Die Tuberositas wurde an der neuen Stelle durch zwei eingetriebene Nägel fixiert. Nun konnten die Patellarfragmente mit den bindegewebigen Schichten in mehrfachen Lagen etagenförmig durch versenkte Catgutnähte vereinigt werden.

Der Wundverlauf war völlig aseptisch und Patient wurde am 22. Januar in leidlichem Zustand entlassen.

Alle Bemühungen mit Massage, passiven Bewegungen, Benutzung des Krukenbergschen Apparates führten leider nur ein mässiges Resultat herbei, da es dem Patienten an Energie und Intelligenz fehlte.

Wir sehen, die Fälle von Zerreissung der ligamentösen Fragmentverbindung sind nicht allzu selten in der Litteratur erwähnt. Ueber eine weitere Anzahl davon standen mir Referate zur Verfügung. Hätte ich sie noch zu meiner Statistik hinzugenommen, so wäre diese zwar umfangreicher, aber bezüglich der Genauigkeit unsicherer geworden, und habe ich mich daher auf die mir im Original zugänglichen Fälle beschränkt.

Dagegen darf die folgende Zusammenstellung von Fällen einer unzweifelhaft selteneren Kategorie der Refrakturen einigen Anspruch auf Vollständigkeit machen; es sind dies die

Refrakturen unter Erhaltung des fibrösen Callus,

Fälle, wo die vom ersten Bruch herrührende bindegewebige Fragmentvereinigung sich stark genug erweist, der Gewalt eines Muskelzuges zu widerstehen, und nun eine Ruptur zu stande kommt, die entweder eines der alten Bruchstücke oder gar die Ligamente der Patella betrifft.

Von solchen

Sehnenrupturen nach vorausgegangenem Patellarbruch

habe ich die Ruptur der Quadricepssehne nur einmal erwähnt gefunden.

XVIII. Von Binet veröffentlicht: Die Patientin, „une princesse du sang illustre“, die sich einige Jahre zuvor die Kniescheibe gebrochen hatte und, obwohl der Callus solide war, beständig eine lederne Kniekappe trug, erlitt bei dem Versuch, einen Fall zu vermeiden, einen Riss der Quadricepssehne, $2^1/_2$ Finger breit über der Patella. — Dauerndes Hinken.

Es folgen drei Beobachtungen von Ruptur des Ligamentum patellae nach einer mit ligamentösem Callus geheilten Fraktur der Kniescheibe.

XIX. (Der Fall ist an gleicher Stelle wie der vorige von Binet veröffentlicht. Die Beobachtung stammt von Nélaton.)

59jähr. Mann hatte sich eine Patellarfraktur zugezogen, die von Malgaigne selbst mit dessen Klammer behandelt und mit fibrösem Callus geheilt war. 3 Jahre später kam es an demselben Bein zu einer Abreissung des Lig. pat. von seiner Ansatzstelle an der Kniescheibe. Die Möglichkeit, leise Krepitation hervorzurufen, bewies das Anheften von Knochenpartikelchen an der abgerissenen Sehne, obgleich sich solche dem Finger auch bei genauer Palpation nicht fühlbar machten. — Nach erfolgter Abschwellung Immobilisation auf schiefer Ebene; vier Wochen darauf ist keine abnorme Beweglichkeit, keine Krepitation mehr nachweisbar, und sechs Wochen nach dem Unfall, als P. das Hospital verlässt, vermag er am Stock ohne Schwierigkeit zu gehen.

XX. Bulley: Ein Zimmermann hatte sich einen Querbruch der Patella zugezogen, der, mit Streckverband und Hochlagerung behandelt, durch eine kurze ligamentöse Zwischensubstanz geheilt war. Beugung im Kniegelenk beschränkt.

Ein Jahr später fiel P., als er eine Treppe hinabstieg, und erlitt dabei eine erneute Verletzung am Knie; eine genaue Diagnose fehlte diesmal. Er trug dann eine Zeit lang eine Schiene, um plötzliche Beugungen zu vermeiden; nach weiteren zwei Jahren, also drei Jahre nach dem ersten Bruch, erlitt P. eine Ruptur des Kniescheibenbandes derselben Seite: der Beobachter fand die Kniescheibe oberhalb der Kondylen des Femur gelegen, an ihrer unteren Portion hafteten die Ueberreste ihres zusammengeschrumpften Bandes; die alte Bandmasse von $^1/_2$ Zoll Breite, welche die Fragmente vereinigte, war unverletzt.

Brauchbarkeit des Gliedes gegen früher nicht erheblich verringert.

XXI. Beobachtung von Zeiss: Der Fall betrifft einen 60jährigen Gutsbesitzer und ist ausgezeichnet durch die vollkommene Heilung des Kniescheibenbruchs: es blieb nicht der geringste Zwischenraum zwischen beiden Frakturstücken zurück; freilich war nicht zu bestimmen, ob die Vereinigung durch Knochencallus oder durch ligamentöse Verbindung geschehen sei.

14 Monate danach Riss des Lig. pat. durch Muskelaktion. Trotz genauester Untersuchung liess sich nicht erkennen, dass ein Teil der Patella mit abgerissen war, sondern wie es schien, hatte sich das Ligament rein von der Patella getrennt.

Therapie: hintere Schiene, Fixation durch elastische Binde während längerer Zeit. Endresultat: Heilung „ganz nach Wunsch."

Bei den

Rissfrakturen der alten Patellarfragmente

sind zwei Möglichkeiten gegeben, es kann das obere oder das untere Fragment durchrissen werden.

Das obere ist unter den hierher gehörigen Beobachtungen auffallender Weise nur ein einziges Mal Sitz der Ruptur, die in allen anderen Fällen das untere betrifft.

XXII. Le Gros Clark: 43jähriger Mann, gab an vor 3 Jahren einen queren Kniescheibenbruch erlitten zu haben, der mit einem Zwischenraum von $1^1/_2$ Zoll zwischen den Fragmenten geheilt war. Brauchbarkeit gut. Als er zur Zeit mit einer Verletzung desselben Knies eingeliefert wurde, ergab sich, dass die alte ligamentöse Vereinigung unversehrt und das grössere obere Fragment quer gebrochen war. „So war eine mittlere Portion gebildet, die nur durch einen bindegewebigen Strang mit dem tibialen Fragment in Zusammenhang stand." — Nach zweimonatlicher Behandlung in üblicher Lagerung und mit Guttaperchaschiene war wieder eine gute ligamentöse Verbindung sowie die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes hergestellt.

XXIII. Richet sah einen Mann, der sich vor 30 Jahren die Kniescheibe gebrochen hatte. Nach sechs Wochen war Heilung eingetreten, jedoch war das verletzte Bein schwächer geblieben. Die zweite Verletzung zog sich der Patient durch einen Fall auf das Gesäss zu, als er sich einmal niedersetzen wollte und der Stuhl hinter ihm fortgezogen wurde. Eine kräftige Muskelaktion sollte ihn vor dem Fall bewahren, verursachte aber einen erneuten Bruch der Kniescheibe.

Die Patella war in drei Fragmente, ein oberes, mittleres und unteres geteilt, jedes durch einen zwei Querfinger breiten Zwischenraum vom andern getrennt. — Nach der Ansicht des Beobachters handelte es sich um Ruptur des fibrösen Callus. Nun scheint es mir aber nicht leicht möglich, auf diese Weise das Vorhandensein von drei Bruchstücken zu erklären; vielmehr halte ich es für wahrscheinlicher, dass eines der alten Fragmente — welches von beiden ist nicht zu entscheiden — durch Muskelaktion quer durchrissen war.

Es bestand sehr starker Erguss ins Gelenk, der nach vierzehn Tagen den Kompressivverbänden noch nicht gewichen war und daher zur Punktion Veranlassung gab; es wurden 250—300 gr geronnenes Blut durch den Troikart entleert.

Das weitere Resultat war bei der Veröffentlichung noch nicht bekannt.

XXIV. Einen von Fergusson beobachteten Fall erzählt Bulley. Die erste Fraktur, vor 5 Jahren entstanden, war mit einer Distance der Fragmente von ungefähr 1 Zoll geheilt. — Die Refraktur betraf das untere Fragment, während das neugebildete Band darüber unversehrt war.

XXV. Von Pineau veröffentlicht: 50jähr. Mann erlitt eine Fraktur der linken Patella, sechs Monate darauf eine der rechten. Beide Brüche heilten durch fibrösen Callus von 3 cm Länge. Das Gehen war erschwert.

18 Monate nach der zweiten Verletzung erfolgte eine Refraktur der rechten Patella: P. verfing sich mit dem Fuss in einer Ranke, geriet ins Fallen, wollte durch ein kraftvolles Hintenüberwerfen des Körpers sich aufrecht erhalten, verspürte aber bei diesem Versuch einen heftigen Schmerz im rechten Bein; er that noch einige Schritte, dann stürzte er nieder.

Es handelte sich um eine unzweifelhaft durch Muskelkontraktion zustandegebrachte Fraktur der rechten Kniescheibe, und zwar war das untere Fragment quer durchtrennt, der fibröse Callus der alten Fraktur hatte nicht nachgegeben.

Heilung durch fibröse Vereinigung. Gehen, namentlich Treppensteigen sehr erschwert.

XXVI. Leigh[1] spricht von einem Manne von 37 Jahren, der

---

[1] Der Fall ist der Maydlschen Abhandlung (s. o.) entnommen, da er an der dort angegebenen Litteraturstelle: St. Georges Hospital Reports for 1869 nicht zu finden war.

vor 3 Jahren einen Querbruch der rechten Patella erlitten; damals war feste Vereinigung erzielt. Zur Zeit wurde er wieder mit einem Patellarbruch derselben Seite aufgenommen, der sich $^1/_3$ Zoll unter der ersten Bruchstelle — also im unteren Fragment des ersten Bruches — befand. — Weitere Angaben fehlen bei Maydl.

XXVII. Aus der Züricher Klinik von Brunner publiciert: 40 Jahre alter Landwirt war an einem Kniescheibenbruch behandelt worden, der durch ligamentöse Verbindung der Fragmente geheilt war.

Nach ca. 12 Monaten Querfraktur des unteren Fragmentes durch Muskelzug. — Vier Wochen Bettruhe — keine ärztliche Behandlung. Sehr gute Funktion des Gliedes.

XXVIII. Beobachtet von Dr. L. Pernice. Anamnese vom Jan. 1893: Herr von R., 53 Jahre alt, erhielt am 16. August 1870 bei Vionville eine Chassepotkugel durch das unterste Drittel des linken Oberschenkels, nach seiner Angabe „einen Lochschuss durch den Knochen". Durch Incisionen und Einführung von Kanülen wurde für den Abfluss des Eiters aus der stark secernierenden Wunde gesorgt. Trotzdem kam es, wie der Kranke von den behandelnden Aerzten erfuhr, zu einer Entzündung und Vereiterung der Bursa subcruralis. Nur ganz allmählich trotz des Gebrauchs von Bädern heilte P. so weit aus, dass er im Jahre 1872 zu seinem Regiment nach Frankreich gehen und dort seinen Dienst verrichten konnte. Es bestanden noch bis 1873 eiternde Fisteln, die sich dann erst nach Ausstossung eines Knochensplitters schlossen.

Die aktive Beugungsfähigkeit des Unterschenkels im Kniegelenk blieb — nach Angabe des sehr intelligenten Kranken — seit jener Zeit erheblich gegen einen rechten Winkel zurück. Bei längerem Gebrauch der Extremität schwollen Wade und Fuss stark an. Dennoch konnte P. ohne grosse Ermüdung reiten und vom Morgen bis zum späten Abend gehen.

Im März 1878 erlitt P. einen Querbruch der linken Kniescheibe. Die Behandlung bestand nach Anschwellung der Kniegelenksgegend in Immobilisation des Gelenks durch Gypsverband und Annäherung der Fragmente durch Heftpflasterstreifen.

Nach 3 Monaten Gehversuche mit leichtem Schutzverband.

Das Bein war nach der Angabe des Pat. sehr abgemagert und entkräftet; die frühere — auch schon unvollkommene — Beugungsfähigkeit des Gelenks stellte sich nur allmählich und erst im Verlauf von Jahren wieder ein.

Jan. 1893 Refraktur im unteren Fragment unter Erhaltung des fibrösen Callus: Auf der Jagd befindlich, geriet Herr v. R. mit dem einen Fuss in eine von frisch gefallenem Schnee verdeckte Bodenvertiefung. Um einen Sturz mit geladenem Gewehr zu vermeiden, warf er sich mit Gewalt hintenüber, kam aber trotzdem zu Fall.

Wie mit absoluter Sicherheit angegeben wird, empfand er, noch bevor er den Boden berührte, im linken Knie ein heftiges Krachen, verbunden mit lebhaftem Schmerzgefühl.

Der Fall ereignete sich 2000 Schritt von der Försterei, so dass P. genötigt war, auf Büchse und Sitzstock gestützt, diese Strecke zurückzulegen.

Status: Das linke Knie war bedeutend geschwollen. Die abnorme Beweglichkeit des unteren Teils der Patella, sowie der heftige Schmerz, der sich bei Druck auf diese Stelle bemerkbar machte, liessen von vornherein an eine Fraktur der Kniescheibe denken.

Die Schwellung wurde nach Lagerung des Beins auf Volkmannscher T-Schiene durch Einwicklung mit übersponnener Gummibinde binnen 2 Tagen beseitigt, und die dann vorgenommene Untersuchung ergab, dass der alte straffe ligamentöse Callus völlig unversehrt das obere Fragment des früheren Bruches mit dem unteren verband, dass letzteres aber ungefähr in der Mitte eine schmale, vielleicht 0,5 cm betragende, jedenfalls deutlich fühlbare quere Lücke aufwies.

Es bestand also eine Querfraktur des unteren Fragments mit Trennung desselben in 2 Bruchstücke.

Therapie: Die Lagerung des Beins auf Volkmannscher Schiene wird beibehalten, am dritten Tage ein Heftpflasterverband angelegt: Pflasterstreifen mit eingeschaltetem Gummizuge werden über und unter dem Gelenk derart befestigt, dass das Gummiband des oberen Streifens, bogenförmig oberhalb des Randes der Patella verlaufend, diese nach unten drängt, der Wirkung des Quadriceps entgegen — während der untere Gummizug einen Bogen mit der Konkavität nach oben beschreibt, so dass dadurch das untere Fragment dem oberen entgegengedrängt wird.

Am 5. Tage wird mit der Massage angefangen und 8 Tage später beginnt P., geschützt durch eine abnehmbare Gypskapsel, Gehversuche zu machen. Als Herr v. R. nach 3 Wochen die Klinik verlässt, ist er bereits fähig, ohne Hilfe sogar Treppen hinabzusteigen.

Die Schutzschiene wird noch einige Zeit getragen. Fortsetzung der Massage wurde empfohlen.

Status vom Anfang November 1893.

Die Fraktur ist vollkommen fest geheilt, eine querverlaufende ca. 3 mm breite Furche deutet die Stelle der erlittenen Verletzung an.

Der Unterschenkel kann im Kniegelenk jetzt völlig bis zum rechten Winkel flektiert werden. Die Gebrauchsfähigkeit ist dementsprechend eine sehr günstige. P. selbst urteilt darüber wie folgt:

„Leider muss ich gestehen, dass ich zur Erlangung einer grösseren Beweglichkeit einer Massage mich nicht unterzogen habe, sondern nur viel gelaufen bin; ich kenne infolgedessen keine Ermüdung des Fusses, auch wenn ich den ganzen Tag laufe. Ich glaube versichern zu können, dass ich bedeutend leichter und schneller jetzt gehen kann als früher — auch stosse ich mit der Fussspitze nicht mehr an Unebenheiten an, was früher durch die herunterhängende Fussspitze am verwundeten Fusse bei der geringsten Unebenheit geschah, und besonders nach dem ersten Kniescheibenbruch sich in vermehrtem Masse eingestellt hatte."

Um aus dem statistischen Material die Resultate ziehen zu können, wird es zweckmässig sein, die Angaben, die für Beurteilung der einzelnen Momente wichtig erscheinen, vergleichsweise zusammenzustellen.

Berücksichtigen wir zunächst die Länge der Zeitdauer zwischen den beiden Verletzungen, d. h. zwischen Fraktur und Refraktur, so erfolgte in den 17 Fällen von Zerreissung des fibrösen Callus die Ruptur 6 mal bei den ersten Gehversuchen (Fall II, III, IV, VIII, X, XII), 6 mal innerhalb der ersten zwei Monate nach der Heilung (Fall I, IX, XIII, XIV, XV, XVI). Nur 5 Fälle weisen einen längeren Zeitraum zwischen erstem und zweitem Unfall auf, und zwar Fall V: 13 Monate, Fall VI: 10 Monate, Fall VII: 4 Jahre, Fall XI: $3^1/_2$ Monat, Fall XVII: 10 Monate. Hiervon ist nur ein einziger Fall, nämlich V, sicher

durch Muskelzug, nicht durch direkte Gewalt entstanden; bei den anderen fehlt eine Angabe über den Entstehungsmechanismus entweder ganz — so bei der Hamiltonschen Beobachtung (Fall VII), wo erst nach 4 Jahren die Refraktur eintrat — oder sie spricht mehr für eine direkte Ursache; am ehesten kann man noch in Fall VI forcierte Muskelaktion als das ätiologische Moment ansehen.

Bei Fall V, in dem die Refraktur nach 13 Monaten, wie schon erwähnt, unzweifelhaft durch Muskelzug zustande gekommen ist, muss offenbar berücksichtigt werden, dass die Ruptur beim ersten Gehversuch erfolgte, den die Patientin ohne einen bis dahin getragenen, vom Arzte angeordneten Schutzverband unternahm, also, wie wohl anzunehmen, bei der ersten stärkeren Anspannung, die der ligamentösen Fragmentverbindung zugemutet wurde.

Hiernach können wir für diese Art der Refrakturen — wenigstens für die grosse Mehrzahl unserer Fälle — einem Ausspruche Hamiltons beipflichten, der in seiner „Study of 127 cases etc.[1]“ sagt, „dass nach seiner Erfahrung die Wiedertrennung der Fragmente beinahe in jedem Falle bald nach dem ersten Unglücksfall erfolgt sei,“ und der dringend empfiehlt, man solle sehr sorgsam sein, diesen Zufall in den drei ersten Monaten zu verhüten. — Bei uns überschreitet, auch wenn wir die möglicherweise durch direkte Gewalt verursachten Callusrupturen mitsprechen lassen, jener Zeitraum doch nur ein einziges Mal (VII) die Dauer eines Jahres.

Dagegen sind die Refrakturen mit Erhaltenbleiben der Fragmentzwischensubstanz aller-

[1] J. A. Hamilton. A study of 127 cases of fractures of the patella. New-York. 1880.

frühestens ein Jahr nach dem ersten Bruche beobachtet worden, und eine zeitlich-obere Grenze lässt sich bei ihnen anscheinend gar nicht ziehen, wenigstens ist Refraktur eines alten Fragments einmal (XXIII) noch nach 30 Jahren, in unserem Falle (XXVIII) nach 15 Jahren erfolgt.

Resultat: Tritt innerhalb eines Jahres nach Heilung einer Patellarfraktur einer jener typischen Unfälle ein, welche die Kniescheibe einem aussergewöhnlich starken Muskelzuge aussetzen, so zerreisst die bindegewebige Vereinigung der Bruchstücke.

Erfolgt dagegen der Unfall nach Ablauf des ersten Jahres, so bricht eher der Knochen, als dass der fibröse Callus zerreisst.

In besonderen Fällen ist nach Verlauf eines Jahres oder später nicht Ruptur der Fragmente beobachtet worden, sondern es wird das — sonst seiner Festigkeit wegen bekannte — Kniescheibenband als zerrissen bezeichnet.

Meines Erachtens handelt es sich aber in allen diesen Fällen von Riss des Ligamentum patellae nicht um eine wirkliche Ruptur des Bandes, sondern um ein Herausreissen von Knochensubstanz aus der Patella (XIX, XXI) resp. der Tuberositas tibiae (XX). In dem Nélatonschen Falle (XIX) war ja auch Krepitation nachweisbar; wenn dieser Nachweis in Fall XXI nicht gelang, so möchte ich diesem negativen Resultat keine allzugrosse Bedeutung zuschreiben. Spricht doch namentlich auch die Lokalisation der sogg. Rupturen des Ligament. pat. dafür, dass es sich bei dieser Verletzung meistenteils um ein Herausreissen der Sehne

aus dem Knochen handelt: nach einer grösseren Zusammenstellung (im Dictionnaire encyclop. des sciences méd.) erfolgte nämlich die Ruptur: 17 mal an der Insertion der Tibia, 7 mal an der Insertion der Patella, nur 4 mal in der Mitte des Ligaments.

Wie wir oben sahen, gewinnt die Bindegewebsmasse zwischen den Fragmenten einer quer gebrochenen Patella mit der Zeit eine solche Festigkeit, dass sie bereits nach Jahresfrist widerstandsfähiger ist als der Knochen selbst. Mag dies auch auf den ersten Blick befremdlich erscheinen, so darf man sich bei der Erklärung hierfür doch nicht versucht fühlen, zur Annahme einer besonderen Knochenbrüchigkeit seine Zuflucht zu nehmen, wie es z. B. Zeiss (Fall XXI) gethan hat. Zeiss sagt nämlich: „Wird man doch schon, wenn die Patella allein durch Muskelzug zerrissen wird, geneigt zu glauben, dass eine solche Kniescheibe nicht die normale Festigkeit besitzen müsse, wieviel mehr also dann, wenn einige Zeit darauf ein zweites — gleiches oder ähnliches — Ereignis hinzukommt."

Auch Vrolik[1] und Moreau[2] haben es mit einem vorhergehenden krankhaften Zustand der Patella zu erklären gesucht, dass forcierte Muskelaktion die Patella zu durchreissen vermag. Einer solchen Hypothese bedarf es doch wohl durchaus nicht. Bekanntlich ist auch die typische Radiusfraktur ein Rissbruch, und doch ist als Ursache für dieselbe niemals eine besondere Brüchigkeit des Knochens angenommen worden, wohl aber immer ein bestimmter Verletzungsmechanismus — und diese Annahme hat sich in Hunderten von

[1] Chirurg. Almanach von Baumgarten 1844 u. 45, p. 259.
[2] Essai sur les Fractures transvers. simples de la rotule. Thèse 1884.

Fällen durch die Praxis bestätigt gefunden. Ein gleiches gilt für die Rissfrakturen der Spina tibiae, für die Abreissung des Olekranon — „der festgewachsenen Patella“ — durch eine gewaltsame Aktion des M. triceps brachii, für die Abreissung der Tuberositas calcanei durch den Gastroknemius und für andere analoge Verletzungen, die häufig genug beobachtet sind, ohne dass man geglaubt hat, sie durch eine krankhafte Mürbheit des Knochengewebes erklären zu müssen.

Weiter möchte ich dem, was Zeiss im besonderen über die Abhängigkeit der Refrakturen oder der konsekutiven Ligamentrupturen von einer solchen Mürbheit des Knochen- und Sehnengewebes glaubt, eine Theorie gegenüberstellen, die Maydl in seiner schon erwähnten Abhandlung über subkutane Muskel- und Sehnenrisse entwickelt hat.

Maydl stützt sich hauptsächlich auf folgende Thatsache: bei den verschiedenartigsten krankhaften Zuständen einer Kniegelenkgegend — seien es Kontusionen, partielle Ankylose, Narben nach tiefen Wunden, Ruptur des Ligamentum patellae oder Patellarfraktur — tritt nicht selten Bruch der Kniescheibe der anderen gesunden Seite ein. „Wie nun ein jeder“, führt Maydl aus, „die Annahme, dass eine Fraktur der Patella für einen Bruch der anderen Patella oder für eine Ruptur des Lig. pat. derselben oder der anderen Seite insofern ein prädisponierendes Moment abgebe, als dadurch eine Texturveränderung des gleichseitigen Bandes oder des Bandes oder der Patella der anderen Seite bedingt würde — wie ein jeder diese Annahme als durch nichts begründet zurückweisen würde, so glauben wir, mit Recht auch die Vermutung für nicht stichhaltig erklären zu können, dass eine Verletzung

der Kniegelenksgegend (die Patellarfraktur mit einbezogen) dadurch zu einer Fraktur der Kniescheibe derselben Seite führe, dass sie eine Brüchigkeit derselben erzeuge.“ — „Es ist nicht die Texturveränderung der Knochen, Sehnen, Ligamente, sondern die durch Verletzungen oder Erkrankungen bedingte temporäre oder dauernde Verminderung der Brauchbarkeit eines Kniegelenks (sei es durch Schmerz, Steifigkeit, Ankylose), welche jene Folgeverletzungen herbeiführt.“

Ich schliesse mich den Maydlschen Ausführungen an und möchte nur versuchen, aus meiner Statistik vielleicht einen Beitrag zur Beantwortung dieser Frage zu liefern.

Bei den Fällen von Refraktur in einem der alten Fragmente legt nämlich das überwiegend häufige Betroffenwerden des unteren Bruchstückes den Gedanken nahe, dass dieses vielleicht ungünstigeren Ernährungsverhältnissen ausgesetzt sei — soweit es sich dabei um die Gefässversorgung handelt. Dies wäre ja in der That der Fall, wenn z. B. ein besonderes grösseres vas nutriens im oberen Teile der Kniescheibe in den Knochen träte.

Den Aufschluss hierüber geben uns nachstehende Angaben über die Ernährungsverhältnisse der Patella, gewonnen durch die Untersuchung der bezüglichen Präparate in der Greifswalder anatomischen Sammlung (etwa eines Dutzend knöcherner Patellen und eines halben Dutzend Injektionspräparate).

Ich verdanke diese Angaben der Güte des Herrn Professor Dr. Ballowitz-Greifswald, dem ich an dieser Stelle meinen gehorsamsten Dank dafür ausspreche.

„1. Ein besonderes grösseres Foramen nutritium wie an den Röhrenknochen ist an der Patella nicht vorhanden.

2. Statt dessen finden sich zahlreiche Ernährungslöcher von verschiedener Grösse.

Dieselben liegen an der Vorderfläche der Patella in einer breiteren Zone derselben, welche ziemlich in der Mitte quer von der einen Seite zur anderen herüberreicht. Es sind dies meist eine ganze Anzahl, 6 bis 12 und darüber, einzelne bisweilen relativ gross.

Die Richtung der Kanäle, in welche die Foramina überführen, ist meist direkt von vorn nach hinten in den Knochen eindringend; an den Foramina jedoch, welche mehr gegen die untere Spitze hinliegen, nehmen die Kanäle mehr einen aufsteigenden, an den der oberen Basis zugewandten mehr einen absteigenden Verlauf.

Nächstdem sind die Foramina nutritia am zahlreichsten und grössten an dem unteren Rande und der Unterfläche der Spitze. Die Richtung aller dieser Ernährungskanälchen ist eine aufsteigende.

Schliesslich finden sich auch an dem oberen Rande der Patella (Basis), besonders hinten in der Nähe der Knorpelgrenze und auch ganz vorn vereinzelte kleine Foramina, deren Richtung absteigend ist.

Auch am Seitenrande der Patella finden sich hie und da kleine Oeffnungen, welche direkt in den Knochen hineinführen.

3. Diese Anordnung und Richtung der Ernährungskanälchen der Patella erklärt sich nun je aus dem Verlauf der zutretenden Ernährungsgefässe; es treten ja von allen Seiten die Verästelungen der Arterien des Rete arteriosum genu an den Seitenrand und die Vorderfläche der Pat. heran, an der Vorderfläche des Knochens unter sich anastomosierend. Besonders folgen die Arterienäste dem Verlauf der Sehnenzüge der Quadricepssehne und des

Lig. pat. propr., sind also zum grössten Teil absteigend und aufsteigend.

Die absteigenden Ernährungsarterien kommen, wie die Injektionspräparate zeigen, aus den beiden Aa. articulares genu superiores und der A. genu suprema, die aufsteigenden aus den Aa. articull. genu inff. und der A. recurrens tibialis antica.

Die absteigenden (oberen) Ernährungsgefässe dringen in den grössten Teil der Foramina der Vorderfläche der Patella ein. Da die Vasa nutrientia in der reichlichen spongiösen Substanz der Pat. unter sich überall anastomosieren, ist schwer zu sagen, ob die obere oder untere Hälfte besser oder schlechter ernährt sei; jedenfalls aber lässt sich feststellen, dass sich an der unteren Hälfte mehr Foramina nutritia vorfinden, hier mithin mehr (makroskopisch sichtbare) Ernährungsgefässe eindringen. — Es kommt dies wohl hauptsächlich daher, dass an der unteren Hälfte der nur in betracht kommenden Vorderfläche der Patella mehr Raum zur Verfügung steht, da das schmale Ligament. pat. propr. sich an die hervorragende Spitze des unteren Randes anheftet; der ganze obere Rand der Patella hingegen wird eingenommen von der auf das innigste mit dem Knochen verwachsenen breiten Quadricepssehne. "

Wie sich hieraus ergiebt, ist unsere oben gemachte Annahme unrichtig: die untere Partie der Patella steht im Gegenteil, wenigstens hinsichtlich der Bluternährung, unter günstigeren Verhältnissen als die obere. Wenn sie trotzdem häufiger bricht, so spricht dies meines Erachtens sehr zu Gunsten der Maydlschen Theorie, nämlich: nicht eine Texturveränderung, sondern rein mechanische Verhältnisse führen Refrakturen der Patella herbei.

Von diesem Gesichtspunkte aus möchte ich denn auch den häufigeren Bruch des distalen Fragments ganz einfach durch die geringere Dicke erklärt wissen, die die Patella in diesem Teile besitzt, sowie durch die Art und Weise, in der sich das schmale Lig. pat. propr. am unteren Kniescheibenrande inseriert, indem es nur die hervorragende Spitze der Patella umgreift. Im Gegensatz hierzu ist der oberen Portion, die schon an und für sich stärker ist, durch die Ausbreitung der innig mit dem Knochen verwachsenen Quadricepssehne ein besonderer Grad von Festigkeit verliehen.

Für unseren Fall (XXVIII) liegt noch eine weitere Erklärung nahe. Wie aus der Anamnese zu ersehen, war es bei unserem Patienten im Anschluss an die Schusswunde zu einer Entzündung und Vereiterung der Bursa subcruralis gekommen. Dieser Process hatte zur völligen Verödung und Verwachsung der Serosatasche geführt. Man darf demnach annehmen, dass das obere alte Patellarfragment unbeweglich am Femur festgeheftet und in derbes Narbengewebe sicher eingebettet war — und es leuchtet ein, dass im Falle geeigneter Gewalteinwirkung eher ein Riss im frei beweglichen unteren als in dem fest eingebetteten oberen Fragment zustande kommen musste.

Wenden wir uns von diesen Erörterungen, die ein mehr theoretisches Interesse beanspruchen, nunmehr den praktischen Gesichtspunkten zu, so wird zunächst die Frage nach der Prognose der Refrakturen zu erledigen sein.

Man sollte glauben, die Folgen einer solchen zweiten Verletzung, die einen so kleinen, durch seine Lage in unmittelbarer Nähe des Kniegelenks sowie durch seine Beziehungen zu diesem so wichtigen Knochen betrifft,

müssten recht erheblich und namentlich auf die Funktion von recht ungünstigem Einfluss sein.

Eine passende Berücksichtigung der Funktionsverhältnisse unserer Statistik giebt uns Aufschluss hierüber.

Zunächst ist eine grössere Diastase der Bruchstücke als Folge der Ruptur des fibrösen Callus in einer Anzahl von Fällen (I, IV, VI, X, XIV, XVI) angegeben. Eine geringe Gebrauchsfähigkeit ist dabei nicht immer konstatiert, und es stimmt dies ja auch mit der bei Heilung einmaliger Patellarfrakturen beobachteten Thatsache überein, dass die Funktion nicht von der Länge der neugebildeten Zwischensubstanz abhängt. In Fall XIV (Bruns - Gerok) wird angegeben, „die Patientin musste nach achtwöchentlicher Behandlung schliesslich ungeheilt mit $3^1/_2$ cm Fragmentdistance entlassen werden.“ Leider war hier nichts über die spätere Gebrauchsfähigkeit in Erfahrung zu bringen.

In anderen Fällen, auch wo eine grössere Diastase der Bruchstücke nicht angegeben ist, wird der Erfolg hinsichtlich der Brauchbarkeit des Gelenks als wenig zufriedenstellend bezeichnet: bei Fall VI besteht eine „ziemlich erhebliche Funktionsstörung“ — allerdings war hier die Funktion auch nach Heilung des ersten sehr vernachlässigten Bruches „sehr beschränkt, Treppensteigen z. B. fast unmöglich.“ In Fall XI kann der P. 13 Wochen nach der Refraktur nur mit lederner Kniehülse und an zwei Stöcken gehen. In Fall XV veranlasst die „mangelhafte Heilung“ der Refraktur Ausführung der Knochennaht.

Die gleiche Operation nach Anfrischung der Fragmente ist auch von Cameron (XII), Uhde (XIII) und Helferich (XVII) mit gutem Erfolge hinsichtlich der Brauchbarkeit ausgeführt worden.

In den übrigen, nicht besonders erwähnten Fällen ist das funktionelle Endresultat zufriedenstellend.

Demnach ist die Prognose bei Callusrupturen als „dubia“ zu bezeichnen.

Bei Erhaltenbleiben der alten Fragmentzwischensubstanz ist sie entschieden günstiger. Zunächst ist in keinem der Fälle ein operativer Eingriff (Knochen- oder Sehnennaht) vorgenommen, auf den man etwa — wie in dreien unserer Fälle von Callusruptur — den günstigen Ausgang zurückführen könnte. Nur einmal (XXV) ist ein unbefriedigendes Ergebnis beobachtet: „der Gang ist mühsam, der Fuss hebt sich kaum vom Boden; das Hinabsteigen einer Treppe fällt dem Patienten sehr schwer“. Zu beachten ist hierbei aber gewiss, dass sich die gleiche Störung der Funktion bereits nach Heilung der ersten Fraktur fand.

Für die günstige Prognose spricht besonders Fall XXVII: hier hatte sich der Patient, ohne einen Arzt zu Rate zu ziehen, mit vierwöchentlicher Bettruhe begnügt; trotzdem konnte schon relativ kurze Zeit nach dem Unfall bei einer Nachuntersuchung in der Züricher Klinik, wo das Endresultat der erstmaligen dort behandelten Patellarfraktur festgestellt werden sollte, die Funktion als „sehr gut“ bezeichnet werden. — Im gleichen Sinne beachtenswert ist der überaus günstige Krankheitsverlauf in Fall XXVIII: hier war der Patient, als er 3 Wochen nach dem Unfall die Klinik verliess, bereits imstande, ohne Unterstützung Treppen hinabzusteigen, ein Manöver, das bekanntlich bei allen Erkrankungen der Kniegelenkgegend eins der schwierigsten zu sein pflegt. Nach Verlauf eines halben Jahres vollends konnte P. nach seiner Angabe sich stundenlang zu Fuss bewegen, ohne eine Ermüdung des kranken Gliedes zu spüren. Ja noch mehr, er versicherte, jetzt

leichter und schneller zu gehen als vor dem letzten Unfall, dabei auch nicht mehr an jeder kleinen Unebenheit des Bodens mit der Fussspitze sich zu stossen, was ihm namentlich nach dem ersten Kniescheibenbruch recht lästig gefallen war.

In drei Fällen fehlt leider die Angabe über das Endresultat; in den übrigen war die Heilung eine rasche, die Brauchbarkeit gut.

Es ergiebt sich also:

Die Prognose ist günstig für die Fälle von Refraktur, bei denen die alte Fragmentverbindung erhalten bleibt.

Die Prognose ist zweifelhaft für die Fälle von Ruptur des fibrösen Callus, besonders ungünstig da, wo auch nach der ersten Fraktur die Funktion mangelhaft war; in diesen Fällen lässt sie sich besonders günstig beeinflussen durch Ausführung der Knochennaht.

Bei den Rupturen des fibrösen Callus ist wohl das Einlagern zerrissenen Narbengewebes zwischen die Fragmente als Ursache einer schwierigeren Heilung anzusehen.

Der günstigere Verlauf der anderen Refrakturen dagegen lässt sich vielleicht damit erklären, dass es sich — wie bei einer erstmaligen Patellarfraktur — um zwei knöcherne Bruchflächen handelt, die sich miteinander wieder vereinigen sollen, wobei aber — im Gegensatz zu einer ersten Fraktur — die Bruchstücke nur eine unbedeutende Diastase aufweisen. Es werden nämlich, wie man annehmen darf, die gelegentlich der ersten Fraktur gesetzten, mehr oder weniger ausgedehnten Zerreissungen der Gelenkkapsel zu festen Narbenverwachsungen geführt haben, und diese werden

im Falle einer Refraktur die Bruchstücke fixieren und ein beträchtliches Auseinanderweichen derselben verhindern. Dabei ist natürlich auch der Hämarthros ein mässiger, die Zerreissungen des sog. „Nebenstreckapparates“, deren Grad ja für die Prognose jeder Patellarfraktur von grosser Wichtigkeit ist, sind unbedeutender. So ist neben rascherer Heilung namentlich auch Aussicht auf eine bessere Funktion gegeben.

Für die letztere mag schliesslich auch noch inbetracht kommen, dass eine durch Behandlung der ersten Fraktur eventuell veranlasste Schwäche oder Atrophie des Quadriceps oder pathologische Veränderungen im Gelenk in denjenigen Fällen von Refraktur, die frühestens nach Jahresfrist eintreten, mehr Zeit gehabt haben sich auszugleichen als bei den frühzeitigen Rupturen des fibrösen Callus.

Für die Prophylaxe ist die Behandlung und Nachbehandlung der ersten Fraktur das wesentliche.

Wir haben mit Maydl angenommen und nachgewiesen, dass temporär oder dauernd verminderte Brauchbarkeit des Kniegelenks die Ursache der Refrakturen sei. Diese werden sich daher um so sicherer verhüten lassen, je vollkommener das funktionelle Resultat ist, das die Behandlung des ersten Bruches liefert.

Für die Nachbehandlung des letzteren dürfte sich — mit Rücksicht auf die nicht seltenen Fälle, wo sogleich bei Aufnahme der Gehversuche eine Ruptur des jungen Callus erfolgte — das Tragen eines Schutzapparates namentlich für die ersten 8 Wochen empfehlen.

Dabei sind jedoch Massage und passive Bewegungen fortzusetzen.

Versäumt man es durch solche methodischen Uebungen, die wahrscheinlich auch zur Verstärkung

des neugebildeten Ligaments beitragen, die Sicherheit der Funktion wiederherzustellen, so besteht, wie Fall V und XX beweisen, die Gefahr, dass beim ersten Male, wo der Patient den Schutzapparat anzulegen unterlässt, eine ungewohnt ausgiebige Flexion den Callus durchreisst.

Ist eine Refraktur erfolgt, so sei mir für ihre Behandlung nach unseren bisherigen Ergebnissen, besonders soweit sie die Prognose betrafen, folgender Vorschlag gestattet:

Für Rupturen des fibrösen Callus Knochennaht nach Anfrischung der Fragmente.

Für Refrakturen mit Erhaltung der alten Fragmentvereinigung und mässigem Hämarthros die in unserem Falle (XXVIII) angewandte Therapie: Heftpflasterverband mit eingeschaltetem Gummizuge und frühzeitige Massage.

Für die Anregung zu dieser Arbeit, die Förderung derselben, sowie für die Ueberlassung seines Falles bin ich Herrn prakt. Arzt Dr. Pernice-Frankfurt a. O. zu grossem Danke verpflichtet, dem ich auch an dieser Stelle Ausdruck geben möchte.

Herrn Privatdocenten Dr. Schlange spreche ich für die gütige Durchsicht und Empfehlung der Dissertation meinen ehrerbietigsten Dank aus.

Litteratur.

Malgaigne, Knochenbrüche u. Verrenkungen. Deutsch von Burger.
F. A. Hamilton, Knochenbrüche u. Verrenkungen. Deutsch von Rose. 1877.
v. Pitha-Billroth. Handbuch der allg. u. spec. Chirurgie.
Binet, Ruptures du tendon rotulien, Arch. gén. 1858. II.
Bulley, Med. Times and Gaz. 1864. Febr.
Le Gros Clark. Lancet 1866, Mai 12.
Zeiss, Zur Lehre von der Zerreissung des Kniescheibenbandes. Langenbecks Archiv 1866.
Chr. Gerok, Die Brüche der Kniescheibe. Inaug.-Diss. Tübingen 1872.
Smith, Lancet. 1878. II. p. 144.
Pineau, Le Progrès méd. 1878.
Uhde, Deutsche med. Wochenschrift 1878 No. 17.
Cameron, Referat: Centralblatt für Chirurgie, Bd. X. No. 7.
Richet, Gaz. des Hôp. 1880 No. 49.
Maydl, Über subkutane Muskel- und Sehnenrisse sowie Rissfrakturen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1882 u. 83.
Brunner, Ueber Behandlung und Endresultate der Querbrüche der Patella, Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, 1886.
Frank, Em., Zur Statistik u. Behandlung der Querbrüche der Patella. Inaug.-Diss., Greifswald, 1887.
Müller, Gust., Zur Behandlung der queren Kniescheibenbrüche mittels Naht. Diss. Königsberg, 1889.
Charité-Annalen. Berichte aus der chirurgischen Klinik des Herrn Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Bardeleben.

Thesen.

I.

Für die Behandlung inficierter Wunden empfiehlt sich die Anwendung der Jodoformgazetamponade ohne vorhergehende antiseptische Ausspülung.

II.

Bei Patellarfrakturen mit bedeutendem Haemarthros ist Punktion und Knochennaht indiciert.

III.

Die Protoplasmafortsätze der Ganglienzellen leiten nicht.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Otto Stumpff, Sohn des zu Seelow (Brandenburg) verstorbenen prakt. Arztes Dr. Stumpff, evangelischer Konfession, wurde am 27. September 1871 zu Seelow geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Kgl. Friedrichs-Gymnasium zu Frankfurt a. O., das er Ostern 1890 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 31. März desselben Jahres als Studierender in das Königliche medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen, genügte er vom 1. April bis 1. Oktober 1890 seiner Dienstpflicht mit der Waffe im Garde-Füsilier-Regiment. Am 19. und 20. Februar 1892 bestand er die ärztliche Vorprüfung und am 2. Februar 1894 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Engler, Ewald, Fräntzel, Fritsch, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann(†), Hertwig, Hirsch(†), von Hofmann(†), Israel, Jolly, A. Köhler, R. Köhler, Kossel, Kundt, G. Lewin, Leyden, Liebreich, Olshausen, Oppenheim, Rubner, Salkowski, E. F. Schulze, Schweigger, Schwendener, Siemerling, Strassmann, R. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.